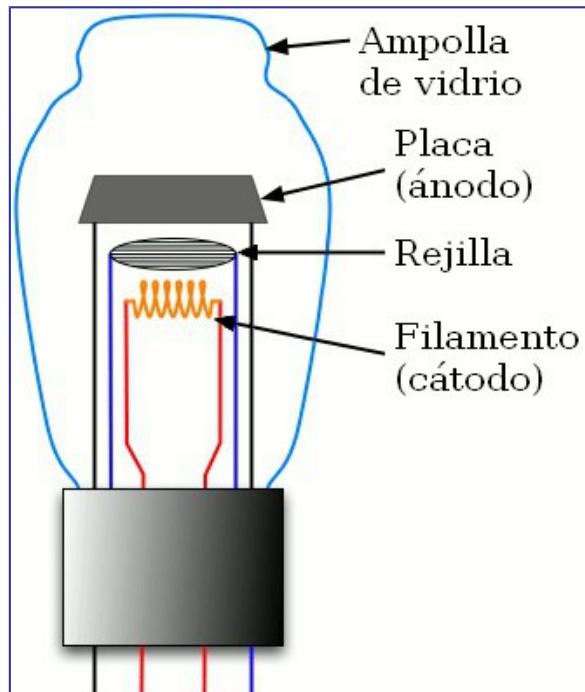


# TRIODOS

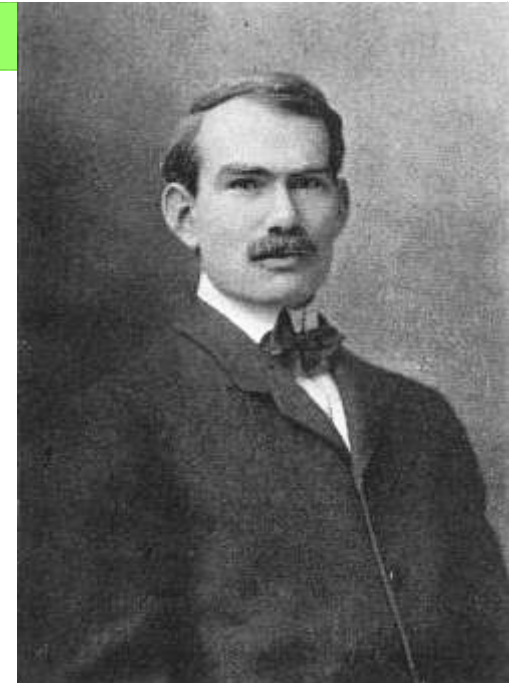
## 1. TRIODOS DE VACÍO

La **lámpara triodo**, descubierta por el ingeniero norteamericano Lee de Forest (1906), está compuesta por un diodo al que se le añade un nuevo electrodo en forma de malla situado entre el filamento o cátodo y la placa, al que se le conoce con el nombre de **rejilla**.



La corriente de la válvula, tiene ahora que atravesar esta rejilla para poder alcanzar la placa.

Si a la conexión exterior de esta rejilla se aplica una determinada tensión con respecto al cátodo, se **producirá un cierto efecto sobre la corriente.**



Si la tensión aplicada en la rejilla es una señal eléctrica, se podrá «modular» la intensidad de la corriente de la válvula, obedeciendo a las variaciones que imponga aquélla.

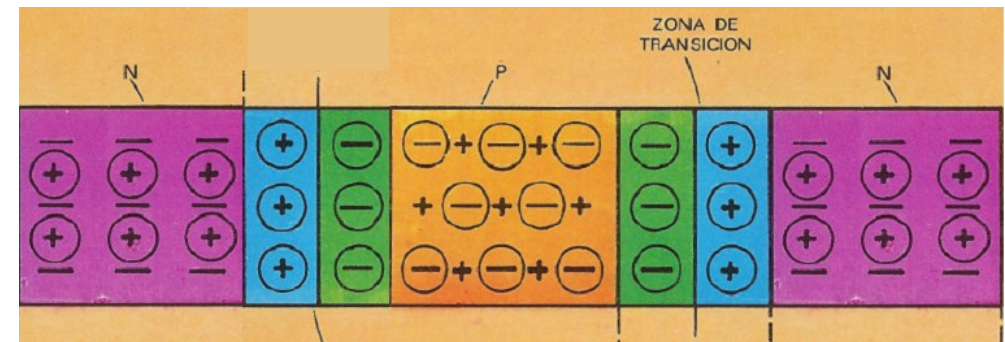
Esta corriente producirá sobre una resistencia conectada externamente a la placa una determinada tensión variable, similar en su forma a la de entrada pero con un nivel bastante mayor. En definitiva, se ha obtenido una amplificación.

## 2. TRIODO SEMICONDUCTOR O TRANSISTOR BIPOLAR

El transistor es un triodo construido con semiconductores P y N. Hay de dos tipos NPN y PNP.

De los tres elementos que intervienen los extremos se llama emisor y colector y el del medio se llama base que actúa como un interruptor en la corriente eléctrica.

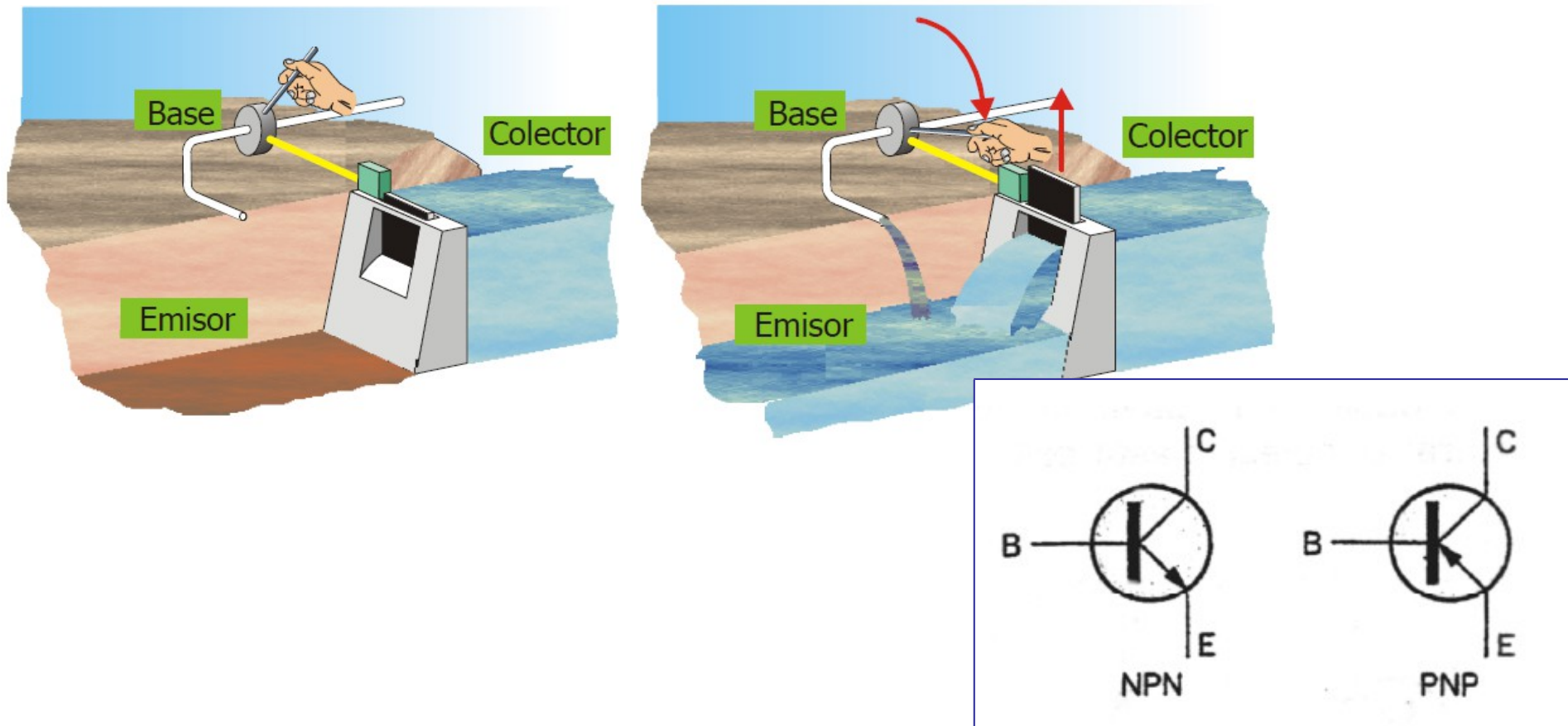
El emisor está altamente dopado, mientras que el colector lo está ligeramente. Así se permite el flujo de electrones cuando actúa la base.



Físicamente tienen **tres patillas**: emisor, base y colector; es decir, una para cada uno de sus elementos. Las del emisor y colector son las que forman el circuito de corriente cuando el colector deja pasar la corriente. La patilla del colector sirve para controlar el flujo de la corriente (permitir o no).

El símil más sencillo para entenderlo **es como si fuera un interruptor** que se acciona desde la base aplicando un determinado potencial.

Podemos establecer un **símil hidráulico**.



Los transistores pueden funcionar como interruptores o como amplificadores de señales eléctricas.

## VENTAJAS DEL TRANSISTOR FRENTE A LA VÁLVULA TERMOIÓNICA

Las válvulas necesitan tensiones muy altas, del orden de las centenas de voltios, que son peligrosas para el ser humano.

Las válvulas consumen mucha energía, lo que las vuelve particularmente poco útiles para el uso con baterías.

Uno de los problemas más importantes haya sido el peso. El chasis necesario para alojar las válvulas y los transformadores requeridos para su funcionamiento sumaban un peso importante, que iba desde algunos kilos a decenas de kilos.

Las válvulas presentan una cierta demora en comenzar a funcionar, ya que necesitan estar calientes para establecer la conducción.

Los transistores son infinitamente más pequeños que las válvulas. De hecho hoy día son del tamaño de 50 átomos. Es decir, están a un nivel atómico. Un teléfono móvil tiene del orden de 100 millones de transistores, en un ordenador del orden de 1000 millones.

El costo de los transistores es muy inferior.

Como ejemplo la primera computadora digital, llamada ENIAC (1946) era un equipo que pesaba más de treinta toneladas y consumía lo equivalente para alimentar una pequeña ciudad. Tenía alrededor de 18.000 válvulas, de las cuales algunas se quemaban cada día, necesitando una logística y una organización importantes. El coste equivaldría a 6 millones de dólares de hoy día. Hoy día el coste de una calculadora que hiciera las mismas operaciones con transistores no llegaría a 1 dólar.

[Vídeo de descripción del funcionamiento de un transistor](#)